



PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY* (ADI) TERHADAP KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA SMP BERDASARKAN PERBEDAAN JENIS KELAMIN

THE INFLUENCE OF APPLICATION ARGUMENT DRIVEN INQUIRY MODEL TO JUNIOR HIGH SCHOOL STUDEN'T ARGUMENTTION SKILLS BASED ON DIFFERENCE OF GENDER

Lulu'Atul Farida*, Undang Rosidin, Kartini Herlina, Neni Hasnunidah
Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung, Lampung

*Corresponding author, lulufarida.1801@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model ADI terhadap kemampuan argumentasi siswa berdasarkan perbedaan *gender*. Metode yang digunakan adalah Quasi Experiment dengan menggunakan desain *Pretest Posttest Non Equivalen Control Group Design*. Data diambil dengan pretes dan postes esai keterampilan argumentasi. Data dianalisis dengan menggunakan Independent Sample T-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; penerapan model pembelajaran ADI berpengaruh signifikan terhadap keterampilan argumentasi siswa, terlihat pada nilai sig. 0,02 pada siswa perempuan dan 0,01 pada siswa berjenis kelamin laki-laki: terdapat perbedaan keterampilan argumentasi antara siswa perempuan dengan siswa laki-laki, terlihat pada perolehan nilai sig. dan nilai N-Gain. Siswa perempuan memperoleh N-Gain sebesar 0,71 dengan kategori tinggi dan siswa laki-laki memperoleh N-Gain 0,63 pada kategori sedang setelah diterapkan model ADI, sehingga dapat disimpulkan siswa perempuan memiliki keterampilan argumentasi lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki.

Kata kunci: *Argument Driven-Inquiry* (ADI), Keterampilan Argumentasi, Jenis Kelamin

ABSTRACT

This research aims to know the influence of application of ADI model to students' argumentation skills of students based on difference of gender. The method used is a Quasi Experiment with using design Pretest Posttest Non Equivalen Control Group Design. The data collected through pretest and posttest with Argumentation Skills essay. The data analyzed by Independent Sample T-test. The results showed that; the application of the learning model the ADI effect significantly to argumentation skills students, with value of sig. 0.02 on female students and sig. 0,01 on male students: there is a difference between Argumentation skills students are women with male students, with value of sig and N- Gain. N-Gain of female students is 0.71 with high category and N-Gain of male students 0.63 on medium category after application of the ADI model, so it can be conclude that female students have the higher argumentation skills than male students.

Keywords: *Inquiry-Driven Argument* (ADI), Argumentation Skills, Gender



1. PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Pemerataan pendidikan dan mutu pendidikan akan menumbuhkan keterampilan hidup (*life skill*) seseorang, sehingga mampu mengatasi masalah dirinya sendiri, lingkungannya, mendorong tegaknya masyarakat madani, dan masyarakat modern yang dijiwai nilai-nilai pancasila. US-based Partnership for 21st Century Skills OECD [1], mengidentifikasi kompetensi yang diperlukan di abad ke-21 yaitu “*The 4Cs*”- *communication, collaboration, critical thinking, and creativity*”. Keempat kompetensi tersebut dianggap penting untuk diajarkan pada siswa dalam konteks bidang studi inti. Kompetensi-kompetensi tersebut merupakan tantangan Indonesia untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Menurut paparan kurikulum 2013 oleh Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, dalam proses pendidikan penting untuk meningkatkan keterampilan berkomunikasi, berpikir jernih dan kritis agar dapat menjawab tantangan masa depan. Kedua hal tersebut merupakan dua dari 10 alasan diterapkannya Kurikulum 2013. Dalam proses pendidikan, kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik, yang mana dalam proses belajarnya menerapkan metode-metode ilmiah sehingga siswa akan terlatih berpikir secara kritis dan dapat berkomunikasi dengan baik

Sesuai dengan tuntutan kurikulum pada abad 21, proses pembelajaran harus berpusat pada siswa. Seperti yang dinyatakan oleh NEA [2] mengenai tantangan pembelajaran sains di abad 21 yaitu pentingnya pengembangan “*Four Cs*” untuk melengkapi pelajaran inti (*core subject*) dari suatu program pendidikan. *Four Cs* yang dimaksud adalah; (1) *Critical thinking and problem solving*, yang di dalamnya mencakup kemampuan berargumen secara efektif dan berpikir sistematis; (2) *Communication*, (3) *Collaboration*; dan (4) *Creativity and Innovation*. Dalam menjawab tantangan tersebut, maka perlu dilatihkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa, agar siswa mampu menganalisis masalah sains sesuai fakta dan bukti yang ada. Hal ini sesuai dengan pendapat Ginanjar, Utari, dan Muslim [3], bahwa argumentasi ilmiah merupakan kemampuan mengemukakan ide/ gagasan mengenai fenomena sains yang perlu dilatihkan agar siswa dapat menjelaskan fenomena tersebut berdasarkan bukti dan konsep sains yang relevan.

Mata pelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang bisa menguji kemampuan berpikir kritis siswa, dan salah satu keterampilan yang dapat dimunculkan adalah keterampilan argumentasi secara ilmiah. Proses pendidikan IPA, mengkaji mengenai kejadian-kejadian di alam sekitar yang diterapkan menggunakan pendekatan ilmiah, sehingga siswa dituntut untuk mampu mempraktikkan dan mengkomunikasikan hasil yang diperoleh selama proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Driver, Newton, dan Osborne [4] yang menyatakan bahwa pembelajaran sains menggunakan penyelidikan ilmiah sering digambarkan sebagai proses membangun pengetahuan melalui kajian fenomena alam, yang kemudian hasilnya akan dikomunikasikan, dikritik, ditanggapi dan kemudian direvisi. Ilmu Pengetahuan Alam khususnya fisika merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, seperti penemuan yang berupa fakta dan konsep.

Mengingat bahwa keterampilan argumentasi perlu dimiliki oleh siswa, maka dari itu dilakukan studi pendahuluan untuk melihat kondisi keterampilan argumentasi siswa di 25 SMP di Bandar Lampung. Studi pendahuluan dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November tahun 2017 terhadap 1.193 siswa SMP di Kota Bandar Lampung. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa 54% siswa belum mengetahui keterampilan argumentasi, 31% siswa menyatakan bahwa mereka belum pernah menyampaikan pendapatnya di depan kelas, 38% siswa belum percaya diri dalam menyampaikan pendapatnya di depan kelas dan 74% siswa menyatakan bahwa keterampilan argumentasi perlu dimiliki. Masih banyak siswa yang mengatakan bahwa, dalam berpendapat siswa belum bisa meyakinkan orang lain untuk menerima pendapatnya dan belum memiliki alasan yang kuat disertai data sebagai penguat alasannya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberdayaan keterampilan argumentasi siswa di sekolah masih belum maksimal.

Dilihat dari permasalahan yang ada, perlu adanya penerapan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa, sehingga dalam hal ini peneliti menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) untuk meningkatkan keterampilan argumentasi siswa berdasarkan perbedaan *gender*. Menurut Hasnunidah [5], model pembelajaran ADI dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berargumentasi secara ilmiah yang



penerapannya mengutamakan fungsi laboratorium sebagai penunjang pembelajaran. Senada dengan yang diungkapkan oleh Kurniasari dan Setyarsih [6] bahwa kegiatan laboratorium merupakan hal penting untuk diterapkan terutama pada mata pelajaran IPA fisika, dimana dalam proses kegiatannya diperlukan kemampuan argumentasi ilmiah untuk menyampaikan apa yang seseorang temukan berdasarkan bukti ilmiah disertai dengan pembenaran rasional sesuai teori yang ada. Berdasarkan pemaparan tersebut, keterampilan argumentasi perlu dilatihkan untuk dapat memenuhi tuntutan pembelajaran abad ke-21 sesuai tujuan pendidikan Indonesia. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan pembelajaran dengan model *Argument Driven Inquiry* (ADI).

Model pembelajaran ADI menurut Sampson, Groom, dan Walker [7] adalah model pembelajaran yang didesain untuk merubah pembelajaran konvensional dan membuat siswa memiliki kesempatan belajar dalam penyelidikan ilmiah sehingga dapat mengembangkan keterampilan argumentasi dan berpikir kritis. Terdapat delapan tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model ADI menurut Sampson, Groom, Enderle, dan Southerland [8] pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tahapan dalam model *Argument-Driven Inquiry*

<i>Argument-Driven Inquiry</i>
Tahap 1: Identifikasi Tugas
Tahap 2: Pengumpulan Data
Tahap 3: Produksi Argumen Tentatif
Tahap 4: Sesi Argumentasi
Tahap 5: Penyusunan Laporan Penyelidikan Tertulis
Tahap 6: <i>Review</i> Laporan
Tahap 7: Revisi berdasarkan Hasil <i>Review</i>
Tahap 8: Diskusi Reflektif

Model ADI merupakan model pembelajaran yang dirancang oleh Sampson dan Gleim pada tahun 2009. *ADI model is designed to frame the goal of classroom activity as an effort to develop, understand, or evaluate a scientific explanation for natural phenomena or a solution to a problem* [9]. Berdasarkan hasil penelitian Ginanjar, Utari, dan Muslim [3], mengatakan bahwa cara-cara yang dikembangkan dalam model ADI dapat melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa, oleh karena itu diharapkan model ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan argumentasi siswa dengan memperhatikan perbedaan jenis kelamin siswa. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) pada materi Pesawat Sederhana, terhadap keterampilan argumentasi siswa SMP berdasarkan perbedaan jenis kelamin.

2. METODE PENELITIAN/ RESEARCH METHODE

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui. Penelitian menggunakan metode *quasi experiment*, atau mementingkan adanya variabel-variabel sebagai obyek penelitian dan memerlukan adanya hipotesa dan pengukuran hasil secara statistik. Desain penelitian ini menggunakan rancangan *Pretest- Postest Non- Equivalent Control Group Design*. Rancangan penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Rancangan Penelitian

Kelas A	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas B	O ₃	Y ₂	O ₄



Berdasarkan Tabel 2 rancangan penelitian, X_1 adalah perlakuan penerapan model *Argument Driven Inquiry* pada kelas eksperimen, dan Y_2 adalah perlakuan penerapan model non-ADI pada kelas kontrol. O_1 adalah *pretest* kelas yang menggunakan model pembelajaran ADI, dan O_3 adalah *pretest* kelas yang menggunakan model pembelajaran non-ADI. O_3 adalah *posttest* yang diberikan pada kelas kontrol setelah perlakuan menggunakan model pembelajaran ADI, dan O_4 adalah *posttest* kelas eksperimen yang diberikan setelah perlakuan menggunakan model pembelajaran non-ADI.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 22 Bandar Lampung pada tanggal 1 Agustus 2018 sampai dengan tanggal 27 Agustus 2018.

2.3 Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII IPA semester ganjil SMP Negeri 22 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018-2019. Seluruh populasi terbagi ke dalam 11 kelas. Sampel dicuplik dari populasi dengan teknik *puspositive sampling* atau pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan pertimbangan Fraenkel dan Wallen [10]. Pertimbangan tersebut yaitu keterampilan argumentasi yang sama-sama rendah antara kedua kelas sampel, dan terdapat siswa laki-laki dan perempuan dalam satu kelas. Kemudian ditentukan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen menggunakan model ADI dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol menggunakan model non-ADI.

2.4 Prosedur

Prosedur penelitian dimulai dengan memberikan *pretest* pada kelas eksperimen yang menggunakan model ADI dan kelas kontrol yang menggunakan model non-ADI untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan argumentasi siswa dari kedua kelas sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya, siswa dari kedua kelas tersebut diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir keterampilan argumentasi setelah perlakuan yang diberikan. Selanjutnya dilakukan uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan keterampilan argumentasi kedua kelas sampel. Kemudian dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan uji *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui pengaruh penerapan model yang diberikan dan perbedaan keterampilan argumentasi siswa laki-laki dan perempuan.

2.5 Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Sebelum tes keterampilan argumentasi digunakan, terlebih dahulu dilakukan analisis validitas dan reliabilitas. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan dan kecermatan hasil pengukuran dari instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur seberapa konsisten atau ajek instrumen yang akan digunakan. Koefisien validitas dan reliabilitas berkisar dari 0,0 hingga 1,0 yang artinya semakin tinggi koefisien reliabilitas maka semakin tinggi ketepatan dan konsistensi soal atau tes dan semakin bagus soal atau tes tersebut. Suatu tes dikatakan valid dan reliabel jika skor soal atau tes tersebut berkorelasi tinggi dengan skor murninya Azwar [11].

Tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan argumentasi siswa merupakan tes esai dalam bentuk *competiting theory* yaitu tes yang disajikan dengan menyiapkan dua teori yang sama namun seperti berlawanan atau bersaing kebenarannya. Soal model *competiting theori* yang dibuat mengacu pada skema kualitas argumentasi yang telah dikembangkan oleh (Osborne, Erduran dan Simon, 2004). Jawaban yang diberikan siswa akan menentukan mutu dalam bentuk satu set lima tingkat argumentasi sesuai skema kualitas argumentasi. Jika siswa mampu menuliskan jawaban sesuai skema kualitas argumentasi yang mengdanung klaim, fakta/ data, dan dua penyanggah yang jelas, maka siswa mendapatkan skor maksimal lima.

Adapun kualitas argumentasi siswa akan diukur dengan menggunakan instrumen tes kualitas argumentasi yang diadopsi dari hasil penelitian Osborne, Erduran, dan Simon [12] seperti tabel berikut.



Tabel 3. Instrumen Kualitas Argumentasi berdasarkan bukti dan pembenaran.

Level	Kriteria Argumentasi
1	Argumen berbasis argumen dengan satu <i>claim</i> sederhana melawan suatu <i>claim</i> yang melawan <i>claim</i> bertentangan lainnya.
2	Argumen berisi argumen dari suatu <i>claim</i> melawan <i>claim</i> lain dengan data pendukung namun tidak berisi sanggahan.
3	Argumentasi berisi suatu rangkaian <i>claim</i> atau <i>claim</i> berlawanan dengan data pendukung dan sedikit sanggahan.
4	Argumentasi menunjukkan argumen dengan suatu sanggahan yang jelas serta memiliki beberapa <i>claim</i> dan konter <i>claim</i> atau argumentasi mengandung sebuah rangkaian klaim dengan data, penjamin, atau pendukung dengan satu penyanggah yang jelas.
5	Argumentasi menyajikan argumen diperluas dengan lebih dari satu sanggahan atau argumentasi mengandung beberapa argumen dengan lebih dari satu penyanggah yang jelas.

Keterangan:

Level 5: Sangat Baik

Level 4: Baik

Level 3: Cukup Baik

Level 2: Kurang baik

Level 1: Buruk

2.6 Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian ini berupa keterampilan argumentasi dari nilai *pretest* dan *posttest* yang dianalisis menggunakan *N-Gain*. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan argumentasi siswa. Selanjutnya dilakukan pengujian normalitas dan homogenitasnya menggunakan *Shapiro-Wilk Test* dan uji homogenitas menggunakan *Levene Test*. Kedua uji tersebut sebagai prasyarat pengujian hipotesis sebelum dilakukan dengan uji *Independent Sample T-Test*. Pengujian *Independent Sample T-Test* dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak SPSS 17.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN/RESULT DAN DISCUSSION

Hasil Penelitian disajikan dalam bentuk grafik, tabel dan diskriptif. Uji coba instrument penelitian dilakukan di kelas IX SMPN 22 Bandar Lampung untuk mengetahui mana soal yang valid diantara 11 soal yang akan digunakan. Soal yang valid digunakan untuk *pretest* dan *posttest* dengan cara diujikan kepada siswa, di awal dan diakhir pembelajaran. Data nilai *pretest* dan *posttest* kemudian dilakukan pensekoran dan dianalisis untuk mencari *N-Gain*. Adapun perolehan *N-Gain* disajikan pada Tabel 4.

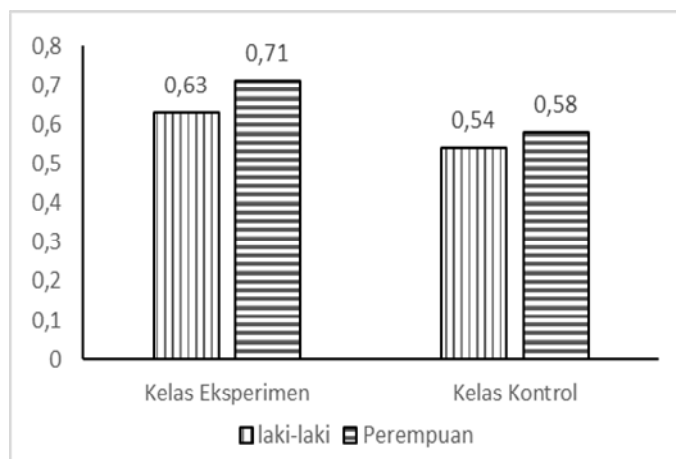
Tabel 4. Data Perolehan *N-Gain* Pretest Posttest Siswa Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

No	Jenis Kelamin	Kelas	Rata-Rata Pretest	Rata-Rata Posttest	Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
1	Laki-laki	Eksperimen (VIII-D)	46	80,8	0.63	Sedang
		Kontrol (VIII-A)	52,9	78,6	0,54	Sedang
2	Perempuan	Eksperimen (VIII-D)	37,3	82,4	0,71	Tinggi
		Kontrol (VIII-A)	36,3	73,8	0,58	Sedang

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat hasil pretes keterampilan argumentasi awal siswa dalam kategori sama-sama rendah, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Setelah diberikan



perlakuan didapatkan hasil rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Selain itu, terlihat juga hasil *N-Gain* siswa perempuan lebih besar dibandingkan *N-Gain* siswa laki-laki. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan terdapat peningkatan keterampilan argumentasi siswa, dimana keterampilan argumentasi kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Perbandingan rata-rata *N-Gain* keterampilan argumentasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama tiga pertemuan berdasarkan gender dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan rata-rata *N-Gain* keterampilan argumentasi berdasarkan jenis kelamin siswa

Gambar 1, menunjukkan siswa dari kelas eksperimen memperoleh *N-Gain* lebih besar dibandingkan siswa kelas kontrol. Siswa berjenis kelamin laki-laki memiliki rata-rata *N-Gain* sebesar 0,63 pada kelas eksperimen dan 0,54 pada kelas kontrol dan keduanya pada kriteria sedang. Sedangkan siswa berjenis kelamin perempuan pada kelas eksperimen memperoleh *N-Gain* sebesar 0,71 dengan kriteria tinggi, dan siswa perempuan pada kelas kontrol memperoleh *N-Gain* sebesar 0,58 dengan kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan argumentasi pada kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol setelah diterapkan model pembelajaran ADI. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji beda, sebelum dilakukan uji beda dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil pengujian normalitas mengenai keterampilan argumentasi siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas *N-Gain* Pretest-Posttest Siswa

Data	Kelas	Jenis Kelamin	<i>Saphiro-Wilk</i>		
			<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Keterampilan Argumentasi	Eksperimen	Laki-laki	0.934	14	0.348
		Perempuan	0.951	15	0.548
	Kontrol	Laki-laki	0.955	14	0.643
		Perempuan	0.921	16	0.176

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai sig. > 0,05 yang berarti data keterampilan argumentasi berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas, dengan hasil uji terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas *N-Gain* Pretest-Posttest Siswa

Data	Jenis Kelamin	<i>Levene Statistic</i>			
		<i>statistic</i>	<i>f1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Keterampilan Argumentasi	Laki-laki	.846	1	26	.336
	Perempuan	1.513	1	29	.229



Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai sig. > 0,05 yang berarti data hasil uji bersifat homogen. Setelah uji prasyarat, selanjutnya dilakukan uji *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ADI, dapat dilihat secara terperinci pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

No	Jenis Kelamin	Sig.	Ada perbedaan	Tidak ada perbedaan
1	Laki-laki	0,01	√	-
2	Perempuan	0,02	√	-

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai sig. > 0,05 baik pada siswa laki-laki maupun perempuan. Artinya, dengan tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh penerapan model ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa perempuan maupun laki-laki.

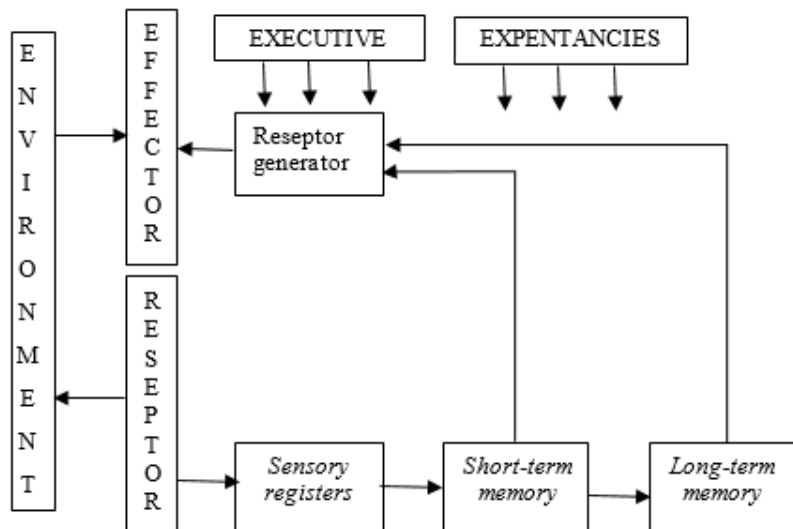
Pengaruh Model Argument Driven Inquiry terhadap Keterampilan argumentasi siswa Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin

Penerapan model ADI di kelas melatih siswa untuk berargumentasi secara ilmiah, karena pada langkah-langkahnya terdapat sesi argumentasi. Pada tahap ketiga yaitu, tahap produksi argumen tentatif, siswa bersama kelompoknya membuat skema argumentasi yang tersusun atas tiga bagian yaitu *claim*, *evidences*, dan *warrant/ backing*. *Claim* berisi pernyataan yang merupakan jawaban atas pertanyaan penelitian, *evidences* berisi fakta-fakta yang diperoleh berdasarkan percobaan, dan *warrant/ backing* berisi alasan rasional mengapa *evidences* dapat digunakan untuk mendukung *claim*. Selanjutnya pada tahap keempat yaitu sesi interkatif argumen, siswa diberi kesempatan untuk menilai atau merevisi argumen yang mereka miliki setelah adanya diskusi dengan kelompok lain, dan pada tahap ini, siswa dilatih untuk mencermati kualitas argumentasi berdasarkan *claim*, *evidences* dan *warrant/ backing* baik dari kelompok sendiri maupun dari kelompok lain. Penerapan model ADI lebih mengutamakan kegiatan Laboratorium ilmiah dan penyusunan skema argumentasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasnunidah [5] bahwa model pembelajaran ADI lebih mengutamakan fungsi laboratorium dan strategi pembelajaran ADI dirancang untuk membuat pengalaman laboratorium yang lebih ilmiah, otentik, dan edukatif bagi peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Ginanjar, Utari, dan Muslim [3], menyatakan bahwa terdapat peningkatan untuk level argumentasi dari level satu menjadi level 2, 4 dan 5, dan hal ini menunjukkan bahwa cara-cara yang dikembangkan dalam model ADI dapat melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa SMP.

Tahapan-tahapan tersebut yang membedakan ADI dengan model pembelajaran lainnya. Selain tahapan, siswa juga akan mendapat soal *pretest* dan *posttest* yang mana dalam menjawab soal siswa diminta mengungkapkan jawaban sesuai skema kualitas argumentasi yang telah dikembangkan oleh Osborne, Erduran, Simon [12] terlihat pada Tabel 2, argumentasi berisi klaim, bukti/fakta, dan sanggahan. Jika dalam pemberian argumen siswa mampu menuliskan klaim, bukti/fakta, dan sanggahan dengan sempurna sesuai skema, maka siswa akan mendapatkan skor maksimum yaitu 5 karena argumennya dianggap sempurna, sehingga dengan begitu keterampilan argumentasi siswa dapat terlatih dan meningkat.

Proses belajar dengan menggunakan ADI yang mengajak siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah, didukung dengan teori belajar pemrosesan informasi. Terlihat pada sintaks model ADI terdapat bagian pengumpulan data, produksi argumen, dan sesi interaksi argumen, dimana pada bagian tersebut siswa harus mengkaitkan hasil temuannya dengan informasi sebelumnya. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Amamah, Sa'dijah, dan Sudirman [13] mengenai teori pemrosesan informasi bahwa setiap individu mempunyai cara tersendiri untuk memproses informasi yang diterima, memiliki kebiasaan yang berbeda-beda, seperti dalam hal bagaimana seorang individu merespon stimulus lingkungan, memproses, dan mengorganisasi informasi yang di dapat dari lingkungan sekitarnya. Proses berpikir siswa dalam teori pemrosesan

informasi dapat digambarkan melalui skema pada Gambar 2 proses berpikir pada pemrosesan informasi oleh Gagne [14].



Gambar 2. Skema Proses Berpikir pada Pemrosesan Informasi

Berdasarkan skema proses berpikir tersebut, stimulus berupa informasi yang berasal dari lingkungan peserta didik akan mempengaruhi *receptor* (penerima stimulus) dan *effector* (memberikan tanggapan), kemudian masuk ke sistem saraf melalui *sensory register* (organ yang pertama kali menerima berbagai stimulus/informasi dari luar) yang terdapat pada sistem saraf pusat. Stimulus yang berupa informasi, disimpan dalam sistem saraf pusat dalam waktu yang sangat singkat (*short-term memory*), jika seseorang ingin mengingat informasi yang di dapat maka dia harus mengulang-ulang informasi yang diterimanya. Pada *long-term memory*, informasi yang pernah diperoleh akan disimpan dalam waktu yang lama dan respon akan dimunculkan kembali saat informasi dibutuhkan. Berdasarkan skema tersebut, pada saat pembelajaran materi pesawat sederhana menggunakan model ADI, siswa mengumpulkan data melalui pengamatan video. Siswa diminta mengklasifikasikan pesawat sederhana sesuai jenis, fungsi, golongan, dan letak titik tumpu, titik kuasa dan titik beban. Melalui pengamatan tersebut, siswa akan memperoleh informasi baru dan mencoba mengingat kembali informasi yang sebelumnya mengenai kegiatan yang pernah mereka lakukan dalam kehidupan sehari-hari saat menggunakan benda-benda yang termasuk ke dalam jenis pesawat sederhana. Siswa diminta untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk mendukung argumennya dan kemudian dituliskan serta dikomunikasikan secara ilmiah. Berdasarkan teori belajar tersebut, model ADI dapat meningkatkan keterampilan argumentasi, karena dalam penerapannya siswa diajak untuk mencari tahu sendiri, mengkonfirmasi pengetahuan, membuat skema pengamatan dan mengevaluasi argumen yang disampaikan.

Peningkatan ini ditunjukkan dengan perolehan *N-Gain* keterampilan argumentasi dari nilai *pretest* dan *posttest*. Siswa berjenis kelamin perempuan pada kelas eksperimen mendapatkan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,71 pada kategori tinggi dan siswa berjenis kelamin perempuan pada kelas kontrol mendapatkan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,58 pada kategori sedang. Selanjutnya siswa berjenis kelamin laki-laki pada kelas eksperimen mendapatkan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,63 dan siswa berjenis kelamin laki-laki pada kelas kontrol mendapatkan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,54. Sesuai dengan Tabel 13, *N-Gain* siswa laki-laki pada kedua kelas berada pada kategori sedang. Berdasarkan perolehan tersebut, *N-Gain* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil perolehan *N-Gain* tersebut menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen memiliki keterampilan argumentasi yang lebih tinggi dibandingkan siswa kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan argumentasi, dimana siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan argumentasi kelas kontrol. Sehingga dapat dikatakan model argumentasi berpengaruh terhadap keterampilan



argumentasi siswa. Perbedaan dari peningkatan keterampilan argumentasi tersebut dikarenakan adanya perbedaan perlakuan yang diberikan. Penerapan model ADI lebih mengutamakan kegiatan Laboratorium ilmiah dan penyusunan skema argumentasi ilmiah. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasnunidah, Susilo, Irawati, dan Sutomo [15] bahwa model pembelajaran ADI mengutamakan fungsi laboratorium dan strategi pembelajaran ADI dirancang untuk membuat pengalaman laboratorium yang lebih ilmiah, otentik, dan edukatif bagi peserta didik.

Berdasarkan Gambar 1 terlihat *N-Gain* pada siswa perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan *N-gain* siswa laki-laki. Berdasarkan hasil *N-Gain*, diketahui juga bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan argumentasi antara siswa laki-laki dengan perempuan, dimana perempuan memiliki peningkatan keterampilan argumentasi lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki. Hasil ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistiana, dan Nurhidayati [16] yang menyatakan bahwa rata-rata skor anak perempuan lebih tinggi dibandingkan anak laki-laki dalam pengukuran kemampuan verbal, jumlah kosakata, pemahaman bahan tertulis, dan kelancaran verbal, namun siswa laki cenderung lebih unggul daripada siswa perempuan dalam tes visual ruang.

Uji hipotesis juga dilakukan dengan uji beda menggunakan *Independent Sample T-Test*, untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh perlakuan model ADI terhadap keterampilan argumentasi pada siswa laki-laki dan perempuan, setelah diberi perlakuan dan apakah terdapat perbedaan keterampilan argumentasi antara siswa laki-laki dengan perempuan. Pada taraf kepercayaan sebesar 95%, siswa berjenis kelamin perempuan memiliki nilai sig. 0,02 dan siswa berjenis kelamin laki-laki memiliki nilai sig. 0,01. Kedua nilai sig. tersebut kurang dari 0,05 yang artinya berdasarkan pengambilan keputusan, H_0 pada hipotesis pertama ditolak dan H_1 diterima, atau baik pada siswa laki-laki maupun perempuan terdapat pengaruh pada penerapan model ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa, atau dapat dikatakan terdapat peningkatan keterampilan argumentasi siswa laki-laki dan siswa perempuan. Pengaruh ini terlihat dari peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran, dimana siswa laki-laki maupun perempuan yang sebelumnya hanya mampu menuliskan klaim dengan satu data, kemudian mampu menuliskan klaim dengan fakta dan lebih dari satu sanggahan. Siswa yang sebelumnya keterampilan argumentasinya sama dan rata-rata berada pada level 1 meningkat menjadi level 2, 3,4 dan bahkan 5. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model ADI berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan argumentasi. Penelitian sebelumnya juga didapatkan oleh Ginanjar, Utari, dan Muslim [3] dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat peningkatan untuk level argumentasi dari level satu menjadi level 2, 4 dan 5, dan hal ini menunjukkan bahwa cara-cara yang dikembangkan dalam model ADI dapat melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa SMP.

Keterampilan argumentasi siswa yang meningkat, juga menumbuhkan proses berpikir kritis dan kreatif siswa, dan hal ini terlihat saat siswa mampu menuliskan hasil temuannya secara ilmiah sesuai dengan skema pengungkapan pendapat. Sehingga, dapat dikatakan terdapat pengaruh penerapan model ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sampson Groom, dan Walker [7], yang menyatakan bahwa penggunaan model ADI dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berargumentasi secara ilmiah. Menurut Kadayifci, Atasoy, dan Akkus [17] dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa melalui model ADI dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan argumentasi siswa, selain itu, ditemukan hubungan yang erat antara kelemahan peserta didik dalam berargumentasi dengan keterampilan berpikir kritis dan kreatifnya, dimana siswa yang mampu berpikir secara kritis dalam menyelesaikan masalah, maka keterampilan argumentasinya juga meningkat. Penelitian yang dilakukan Kurniasari dan Setyarsih [6] juga menyatakan bahwa model ADI pada materi Usaha dan Energi terlaksana dengan sangat baik pada dua kali pertemuan. Kemampuan argumentasi ilmiah siswa mampu mencapai level 4 untuk indikator memberikan gagasan (*claim*) dengan persentase 21,9% siswa. Persentase siswa untuk indikator menganalisis data, 9,4% siswa tergolong dalam level 4. Sedangkan persentase indikator memberikan pembenaran rasional sesuai teori hanya mencapai level 3. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikatakan model ADI memiliki pengaruh terhadap keterampilan argumentasi siswa.

Berdasarkan perolehan nilai sig. yang $< 0,05$, dapat dinyatakan juga bahwa pada H_0 pada hipotesis kedua ditolak dan H_1 diterima, atau terdapat perbedaan keterampilan argumentasi siswa



laki-laki dan siswa perempuan. Seperti yang diungkapkan Karnadi [18] bahwa pengaruh interaksi jenis kelamin dalam mengemukakan pendapat dapat dilihat dari aspek keterampilan berkomunikasi yang dimiliki seorang anak. Anak yang kreatif dapat mengkomunikasikan pendapatnya secara lancar dengan memanfaatkan penguasaan dan kelancaran bahasa yang dimilikinya. Keyakinan siswa perempuan dan laki-laki yang berkaitan dengan kompetensi bervariasi berdasarkan konteks prestasi. Sebagai contoh, anak laki-laki mempunyai kemampuan kompetensi yang lebih tinggi untuk matematika dan olahraga sedangkan anak perempuan mempunyai keyakinan kompetensi yang lebih tinggi untuk bahasa Inggris, membaca, dan aktivitas sosial. Komunikasi seorang anak perempuan lebih mudah terjalin dibandingkan anak laki-laki, sehingga dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa keterampilan argumentasi siswa perempuan lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki.

Beberapa peneliti juga mengatakan terdapat kemungkinan perbedaan keterampilan berpendapat dikarenakan kemampuan kognitif, sikap, kreatifitas dan cara berpikir siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Karnadi [18] bahwa perbedaan potensi kognitif siswa dan kecenderungan sifat yang dimiliki antara anak laki-laki dan perempuan terjadi karena perbedaan perkembangan fisik dan psikis yang terjadi antara keduanya. Perbedaan ini akan berpengaruh pada kemampuan anak laki-laki dan anak perempuan dalam mengemukakan pendapat. Selain itu, Williams [19] mengatakan bahwa guru mempunyai pengaruh besar terhadap proses belajar siswa baik secara langsung maupun tidak langsung. Misalnya melalui instruksi kelas, pengaturan tugas, tanggapan anak-anak dalam pembelajaran, apresiasi terhadap siswa, dan pengelompokan siswa di kelas. Perbedaan perlakuan yang dilakukan guru di kelas juga sering menimbulkan ketimpangan gender antara siswa laki-laki dan perempuan. Sehingga terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan tingkat keterampilan argumentasi siswa selain jenis kelamin, yaitu perlakuan guru pada saat proses pembelajaran.

4. SIMPULAN DAN SARAN/ CONCLUSION

4.1 Simpulan

Proses belajar menggunakan model ADI menambahkan informasi baru dalam berargumentasi ilmiah, sehingga dapat meningkatkan argumentasi siswa. Peningkatan ini ditunjukkan dengan *N-Gain* siswa laki-laki dan perempuan pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan siswa kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji dengan *Independent Sample T-Test* dapat disimpulkan bahwa penerapan model ADI berpengaruh terhadap keterampilan argumentasi siswa. Selain itu, terdapat perbedaan keterampilan argumentasi siswa laki-laki dan perempuan, yang ditunjukkan dengan nilai sig. sebesar 0,01 pada siswa laki-laki dan 0,02 pada siswa perempuan.

4.2 Saran

Berdasarkan simpulan tersebut, saran yang dapat diambil adalah: (1) Pengelompokan siswa berdasarkan perbedaan jenis kelamin pada pembelajaran menggunakan model *Argument Driven Inquiry* (ADI) dilakukan secara merata sehingga tidak ada kelompok dengan jenis kelamin yang mendominasi; (2) Bagi peneliti lain yang akan menggunakan model *Argument Driven Inquiry* (ADI) diharapkan dapat mengatur strategi waktu dalam proses pembelajaran dengan baik, karena dalam menerapkan model pembelajaran (ADI), seluruh sintaks dapat diterapkan kurang lebih dua sampai tiga kali pertemuan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH/ ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT., kedua orang tua yang telah mendoakan dan memberi dukungan selama proses hingga selesai penelitian. Ucapan terimakasih juga penulis haturkan kepada Dosen pembimbing skripsi yaitu Bapak Dr. Undang Rosidin, M.Pd.,



Ibu Dr. Kartini Herllina, M.Si., dan Bapak Dr. Iwayan Distrik, M.Si., yang telah membimbing selama proses penelitian hingga selesai. Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada orang-orang atau lembaga yang berperan dan mendukung selama proses penelitian dan penulisan berlangsung.

6. DAFTAR PUSTAKA/ REFERENCES

1. OECD. (2008). *21st Century Skills, Education & Competitiveness, Partnership For 21st Century Skills*. doi: 6th August 2016.
2. NEA. (2008). *Preparing 21st Century Students for a Global Society*. Prosiding an educator's Guide to the "Four Cs. American: National Education association.
3. Ginanjar, S.W., Utari, S., dan Muslim, D. (2015). Penerapan Model Argument-Driven Inquiry dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20 (1), 32–37.
4. Driver, R., Newton, P., dan Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84 (3), 287-312.
5. Hasnunidah, N. (2016). *Pengaruh Argument Driven-Inquiry dengan Scaffolding terhadap Keterampilan Argumentasi, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Biologi Dasar Mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung*. Disertasi, tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
6. Kurniasari, I.S. dan Setyarsih, W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 06 (03), 171–174.
7. Hasnunidah, N. (2016). *Pengaruh Argument Driven-Inquiry dengan Scaffolding terhadap Keterampilan Argumentasi, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Biologi Dasar Mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung*. Disertasi, tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
8. Sampson, V. Grooms, J., Enderle, P., & Southerldan, S.A. (2012). Using Laboratory Activities That Emphasize Argumentation dan Argument to help High School Students Learn how to engage in Scientific Practices dan Understdan the Nature of Scientific Inquiry. *In the annual international conference of the National Association for Research in Science Teaching (NARST). Indianapolis, ID*, 1–11.
9. Sampson, V. & Gleim, L. (2009). Argument-Driven Inquiry To Promote of the Understdaning Important Concepts & Practices The American Argument-Driven. *Journal the american biology teacher*, 71 (8), 465–472.
10. Fraenkel, J.R. dan Wallen, N.E. (2007). *How to Design dan Evaluate Research in Education. Journal of Experimental Psychology: General*.
11. Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
12. Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the Quality of Argumentation in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (10), 994–1020.
13. Amamah, S., Sa'dijah, C., dan Sudirman (2016). Proses Berpikir Siswa SMP Bergaya Kognitif Field Dependen dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1 (2), 237–245.
14. Akib, I. (2016). *Implementasi Teori Belajar Robert Gagne dalam Pembelajaran Konsep Matematika (Suatu Alternatif Kegiatan Mengajar Belajar Konsep Matematika)*. Makasar: Lembaga Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar.
15. Hasnunidah, N., Susilo, H., Irawati, M.H., dan Sutomo. H. (2015). Argument-Driven Inquiry with Scaffolding as the Development Strategies of Argumentation dan Critical Thinking Skills of Students in Lampung, Indonesia. *American Journal of Research*, 3 (9), 1185–1192.
16. Sulistiana, S. dan Nurhidayati. (2013). Pengaruh Gender, Gaya Belajar, dan Reinforcement Guru terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri Se- Kabupaten Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi*, 3 (2), 102–106.
17. Kadayifci, H., Atasoy, B., & Akkus, H. (2012). The Correlation Between the Flaws Students Define in an Argument dan their Creative dan Critical Thinking Abilities. *Procedia - Social*



- dan Behavioral Sciences*, 47, 802–806.
18. Karnadi. (2009). Pengaruh Jenis Jelamin dan Kreativitas Jerhadap Kemampuan Mengemukakan Pendapat Anak Kelas Rendah di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10 (2), 105–124.
 19. Webb-Williams, J. (2014). Gender Differences in School Childrens Self-Efficacy Beliefs: Students dan Teachers Perspectives. *Educational Research dan Reviews*, 9 (3), 75–82.

7. PROFIL SINGKAT/AUTHOR PROFILE

Penulis dilahirkan di kota Lampung Tengah, desa Sendang Rejo, pada Tanggal 18 Januari 1996, anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Kurniawan dan Ibu Ani Kurniati. Penulis mengawali pendidikan formal di TK Islam Miftahul Huda, Sendang Agung Lampung Tengah yang diselesaikan pada tahun 2001, kemudian melanjutkan di TK Islam Al-Fallah Sendang Rejo Lampung Tengah yang diselesaikan pada tahun 2002, kemudian melanjutkan di SD Negeri 3 Sendang Rejo Lampung Tengah yang diselesaikan pada tahun 2008, kemudian melanjutkan di SMP Negeri 1 Sendang Agung yang diselesaikan pada tahun 2011, kemudian melanjutkan di SMA Negeri 1 Sendang Agung yang diselesaikan pada tahun 2014. Pada tahun yang sama, penulis diterima di Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Nasional (SBMPTN).